

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

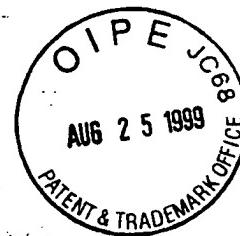


DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschutz
(11) DE 3418196 A1

(51) Int. Cl. 4:
B 02 C 15/06
B 02 C 23/30

(21) Aktenzeichen: P 34 18 196.2
(22) Anmeldetag: 16. 5. 84
(43) Offenlegungstag: 21. 11. 85



(71) Anmelder:

Krupp Polysius AG, 4720 Beckum, DE

(72) Erfinder:

Henne, Heinrich, Dipl.-Ing., 4722 Ennigerloh, DE;
Lohnherr, Ludger, Dipl.-Ing., 4740 Oelde, DE; Holz,
Walter, Dipl.-Ing., 4720 Beckum, DE

(56) Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-PS	8 18 721
DE-PS	7 19 987
DE-AS	12 38 753
DE-OS	31 34 601
DE-OS	22 51 743
AT	1 89 039

(54) Ringmühle mit verstellbarem Düsenring

Die Erfindung betrifft eine Ringmühle, bei der wenigstens eine den lichten Querschnitt des Düsenringes begrenzende Wand während des Betriebes von außen verstellbar ist. Dadurch lassen sich die Strömungsverhältnisse und der pneumatische Austrag des Mahlgutes auf einfache Weise optimieren.

DE 3418196 A1

DE 3418196 A1

3418196

P 5665

Patentansprüche:

1. Ringmühle, enthaltend

- a) einen um eine vertikale Achse (1) rotierenden ringförmigen Mahlteller (2),
- b) als Kugeln oder Rollen ausgebildete, auf dem Mahlteller (2) abrollende Mahlkörper (3, 4),
- c) einen ortsfest am äußeren Umfang des Mahltellers (2) angeordneten Düsenring (5) zur Zuführung eines Luftstromes, der die feinen Bestandteile des über den Rand des Mahltellers (2) ausgebrachten, zerkleinerten Mahlgutes erfaßt und nach oben trägt, während die groben Bestandteile durch den Düsenring (5) nach unten fallen,

dadurch gekennzeichnet, daß

- d) wenigstens eine den lichten Querschnitt des Düsenringes (5) begrenzende Wand (10) während des Betriebes von außen verstellbar ist.

2. Ringmühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenring (5) in mehrere, gesondert verstellbare Segmente (5a) unterteilt ist.

- 1 3. Ringmühle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Luftzuführungen (20, 21, 22, 23) vorgesehen sind, denen gesondert verstellbare Segmente (5'a, 5'b, 5'c, 5'd) zugeordnet sind.
- 5
- 10 4. Ringmühle nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die den lichten Querschnitt der einzelnen Segmente (5a) des Düsenringes (5) nach außen begrenzenden Wandteile (10) in radialer Richtung mittels einer durch ein Handrad betätigbaren Spindel oder durch einen elektrischen, hydraulischen oder pneumatischen Antrieb (12) verstellbar sind.
- 15
- 20 5. Ringmühle nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die verstellbaren Wandteile (10) im Bereich ihrer den benachbarten Segmenten zugewandten Enden an parallelen Führungsflächen (7a, 8a) von ortsfesten Führungsteilen (7, 8) geführt sind.
- 25 6. Ringmühle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenring (5) zwischen belüfteten und verstellbaren Segmenten einzelne nicht belüftete Segmente aufweist.

1

Ringmühle mit verstellbarem Düsenring

Die Erfindung betrifft eine Ringmühle entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1.

5

Ringmühlen sind insbesondere in Form von Rollenmühlen oder Kugelringmühlen bekannt. Dabei rollen die als Kugeln oder Rollen ausgebildeten Mahlwerkzeuge auf einem ringförmigen Mahlteller ab, wobei der Mahldruck durch Federkraft, Hydraulikzylinder, durch Fliehkraft oder durch das Eigengewicht der Mahlwerkzeuge erzeugt wird.

10

15

20

25

30

Durch einen ortsfest am äußeren Umfang des Mahltellers angeordneten Düsenring wird bei derartigen Mühlen ein Luftstrom zugeführt, der die feinen Bestandteile des über den Rand des Mahltellers ausgetragenen, zerkleinerten Mahlgutes erfaßt und nach oben trägt, während die groben Bestandteile durch den Düsenring entgegen dem Luftstrom nach unten fallen und beispielsweise über ein mechanisches Förderwerk erneut der Mühle aufgegeben werden.

Der vom Luftstrom nach oben ausgetragene Anteil des zerkleinerten Mahlgutes wird wesentlich durch die Menge und die Strömungsgeschwindigkeit der durch den Düsenring strömenden Luft bestimmt. Es ist aus der Praxis bekannt, bei der erstmaligen Einstellung der Betriebsverhältnisse einer solchen Ringmühle den Düsenring teilweise abzudecken, um auf diese Weise insbesondere die Strömungsgeschwindigkeit der Luft im Düsenring den vorliegenden Betriebsverhäl-

1 nissen anzupassen. Soll nach einer gewissen Be-
triebszeit eine Neucinstellung der Strömungsver-
haltnisse im Düsenring erfolgen, so bedingt dies
bei den bekannten Ausführungen ein Stillsetzen
5 der Mühle sowie eine Veränderung der Düsenring-
Abdeckungen. Bei den ~~be~~kannten Ausführungen lassen
sich daher die Strömungsverhältnisse während des
Betriebes nicht ändern; nachteilig ist ferner die
strömungstechnisch ungünstige, zu starken Druckver-
lusten führende Form der verwendeten Düsenring-Ab-
deckungen.

10 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde,
15 eine Ringmühle der im Oberbegriff des Anspruches 1
vorausgesetzten Art so auszubilden, daß die Strömungs-
verhältnisse im Düsenring auch während des Betriebes
der Mühle verändert werden können, wobei die Beein-
flussung der Strömungsverhältnisse ohne große Druck-
verluste erfolgen soll.

20 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das kenn-
zeichnende Merkmal des Anspruches 1 erreicht.

25 Indem erfindungsgemäß eine den lichten Querschnitt
des Düsenringes begrenzende Wand während des Betrie-
bes der Mühle von außen verstellbar ist, lässt sich
auf besonders einfache, schnelle und präzise Weise
eine Optimierung des Mühlenbetriebes durchführen.
30 Auf diese Weise kann insbesondere innerhalb sehr
kurzer Zeitabstände bei laufender Mühle ermittelt
werden, welche Änderungen sich in der Menge und
Körnung des entgegen dem Luftstrom durch den Düsen-

1 ring nach unten ausgetragenen Gutes ergeben, wenn eine bestimmte Verstellung der den lichten Querschnitt des Düsenringes begrenzenden Wand vorgenommen wird.

5 Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche und werden im Zusammenhang mit der Beschreibung zweier in der Zeichnung veranschaulichter Ausführungsbeispiele erläutert.

10 In der Zeichnung zeigen

, Fig.1 eine Aufsicht auf die für das Verständnis der Erfindung wesentlichen Teile einer erfindungsgemäßen Rollenmühle;

15 Fig.2 einen Schnitt längs der Linie II-II der Fig.1;

20 Fig.3 eine schematische Aufsicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Rollenmühle.

25 Die in den Fig.1 und 2 schematisch veranschaulichte Rollenmühle enthält einen um eine vertikale Achse 1 rotierenden ringförmigen Mahlteller 2, auf dem zwei Rollenpaare 3, 4 abrollen.

30 Am äußeren Umfang des Mahltellers 2 ist ein ortsfester Düsenring 5 angeordnet, der zur Zuführung eines Luftstromes dient, der die feinen Bestandteile des über den Rand des Mahltellers ausgetragenen, zerkleinerten Mahlgutes erfaßt und nach oben trägt, während die

1 groben Bestandteile durch den Düsenring 5 entgegen
dem Luftstrom nach unten fallen.

5 Der Düsenring 5 ist in mehrere Segmente unterteilt,
von denen in Fig.1 das Segment 5a im einzelnen ver-
anschaulicht ist.

10 Das Segment 5a des Düsenringes 5 enthält einen inne-
ren stationären Wandteil 6, der über zwei seitliche
Führungsteile 7, 8 mit dem Gehäuse 9 der Mühle ver-
bunden ist. Der stationäre innere Wandteil 6 trägt
eine Anzahl von Stegen 6a, die nach außen weisen.

15 Weiterhin enthält das Segment 5a des Düsenringes 5
einen äußeren verstellbaren Wandteil 10, der mit
der Schubspindel 11 eines pneumatischen Zylinders
12 verbunden ist. Die Schubspindel 11 ist in Gleit-
führungen 13, 14 radial geführt. Der pneumatische
Zylinder 12 wird von einem Flansch 15 getragen, der
20 über Streben 16, 17 am Gehäuse 9 befestigt ist.

25 Der äußere Wandteil 10 des Segmentes 5a des Düsen-
ringes 5 ist mittels der Spindel 11 des pneumatischen
Zylinders 12 in radialer Richtung (Doppelpfeil 18)
verstellbar, und zwar zwischen einer radial äußeren
Position, in der sich der Wandteil 10 nahe dem Ge-
häuse 9 befindet, und einer gestrichelt angedeuteten
Position 10', in der der verstellbare Wandteil 10
die Streben 6a des stationären inneren Wandteiles 6
berührt und in der er den lichten Querschnitt des
30 von der Luft durchströmten Innenraumes 19 des Seg-
mentes 5a auf ein Minimum begrenzt.

Der verstellbare Wandteil 10 des Segmentes 5a ist im Bereich der den benachbarten Segmenten zugewandten Enden an parallelen Führungsflächen 7a, 8a der Führungsteile 7, 8 geführt. Zusätzlich kann im Bereich dieser Führungsflächen 7a, 8a noch eine Kulissenführung vorgesehen sein, um die Gefahr eines Verkantens des verstellbaren äußeren Wandteiles 10 gegenüber einer horizontalen Ebene auszuschließen.

Während bei dem in den Fig.1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel die äußeren Wandteile 10 der einzelnen Segmente des Düsenringes 5 mittels pneumatischer Zylinder 12 verstellbar sind, kann im Rahmen der Erfindung auch eine Verstellung durch einen elektrischen oder hydraulischen Antrieb oder mittels einer durch ein Handrad betätigbaren Spindel vorgesehen werden.

Die Zahl der jeweils mit einem gesonderten Antrieb versehenen, belüfteten und verstellbaren Segmente des Düsenringes 5 wird dem jeweiligen Anwendungsfall angepaßt. Der Düsenring kann ferner zwischen belüfteten und verstellbaren Segmenten auch einzelne nicht belüftete Segmente enthalten. Denkbar ist beispielsweise eine Ausführung mit acht belüfteten, verstellbaren Segmenten und vier dazwischen angeordneten, nicht belüfteten Segmenten.

Fig.3 zeigt in schematischer Form ein Ausführungsbeispiel, bei dem vier Luftzuführungen 20, 21, 22, 23 vorgesehen sind, denen gesondert verstellbare Segmente 5'a, 5'b, 5'c und 5'd zugeordnet sind. Die-

1 se vier Segmente 5'a bis 5'd des Düsenringes 5',
deren Einzelheiten in Fig.3 nicht veranschaulicht
sind, besitzen wie bei dem anhand der Fig.1 und 2
bereits erläuterten Ausführungsbeispiel eine während
5 des Betriebes von außen verstellbare Wand, die den
lichten Querschnitt des Düsenringes begrenzt und
durch deren Verstellung damit die Strömungsver-
hältnisse der Luft im Bereich des betreffenden Seg-
ments verändert werden können. Die Einrichtungen
10 zur Verstellung des Düsenring-Querschnitts sind in
Fig.3 gleichfalls nicht veranschaulicht.

In den Luftzuführungen 20 bis 23 sind Stellklappen
24 bis 27 vorgesehen, die eine mehr oder weniger
15 starke Drosselung der zugeführten Luftströme ge-
statten. Die durch die Luftzuführungen 20 bis 23
zugeführte Luft verteilt sich in der durch die
Pfeile schematisch angedeuteten Weise auf die Um-
fangslänge der Segmente 5'a bis 5'd des Düsenrin-
ges 5'. Bei diesem Ausführungsbeispiel gemäß Fig.3
20 können die den einzelnen Segmenten 5'a bis 5'd des
Düsenringes 5' zugeordneten Umfangszonen des Mahl-
tellers unterschiedlich belüftet werden (und zwar
hinsichtlich der Strömungsmengen und Strömungsge-
schwindigkeiten), was wegen des unterschiedlichen
25 Materialanfalles in den einzelnen Zonen eine Opti-
mierung des pneumatischen Gutaustrages ermöglicht.

Wie bei dem Ausführungsbeispiel der Fig.1 und 2
30 strömt auch bei der Ausführung gemäß Fig.3 die Luft
im wesentlichen von unten nach oben durch den Düsen-
ring 5' (in Fig.2 ist die Luftströmung durch den

1 Düsenring 5 durch den Pfeil 28 angedeutet. Dabei
werden die feinen Bestandteile des über den Rand
des Mahltellers 2 ausgetragenen zerkleinerten Gutes
nach oben mitgenommen - Pfeil 29 -, während die
5 groben Bestandteile des Mahlgutes entgegen dem Luft-
strom nach unten fallen).

10

15

20

25

30

FIG. 2

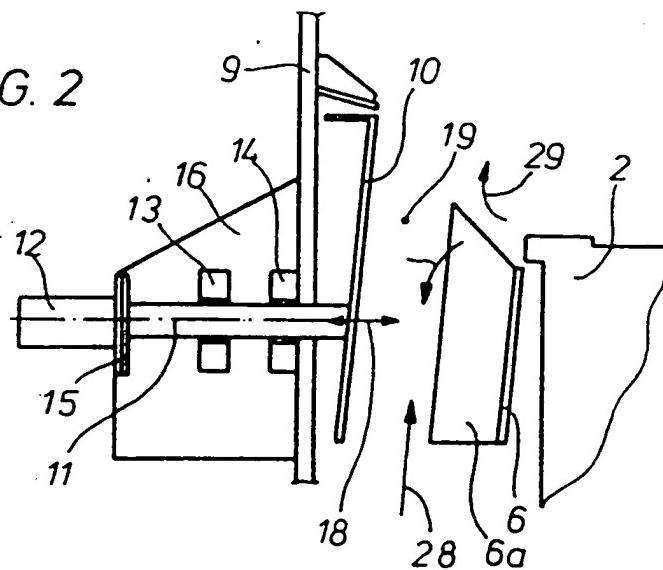
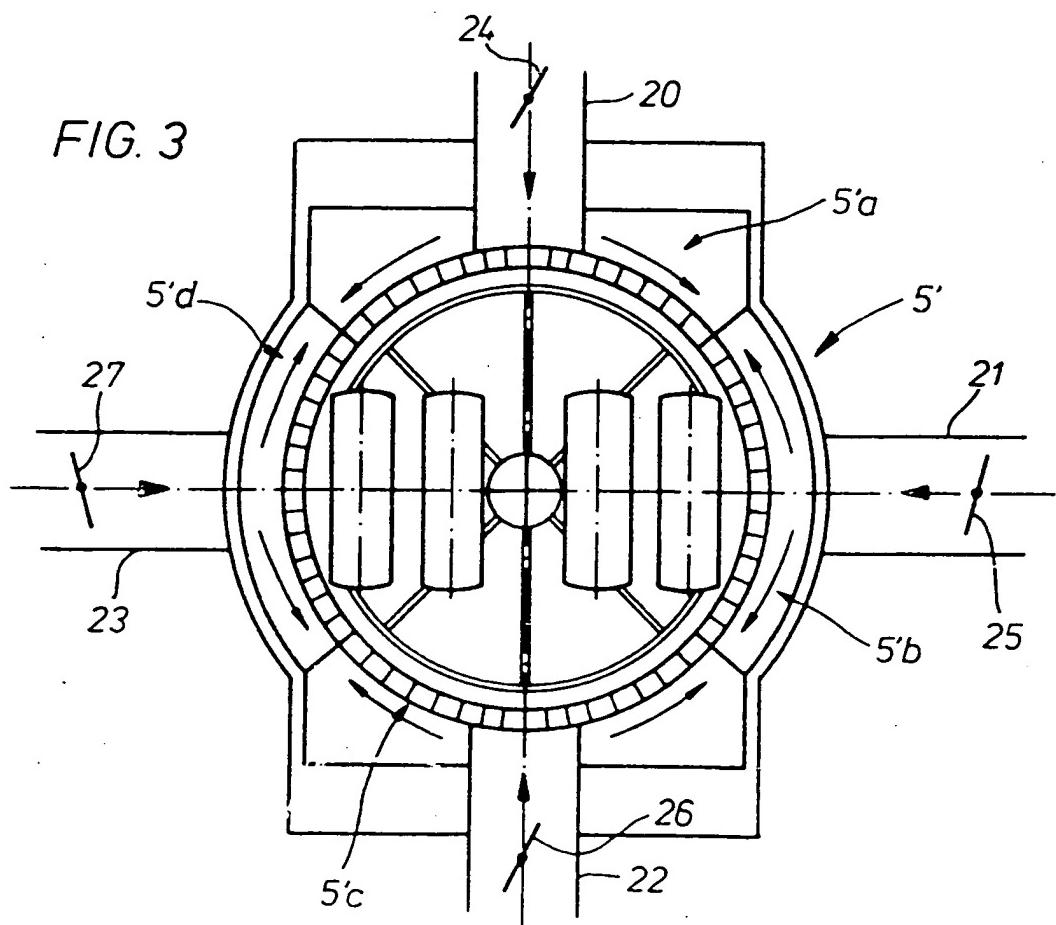


FIG. 3



Nummer:
Int. Cl. 4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

34 18 196
B 02 C 15/06
16. Mai 1984
21. November 1985

-11-

FIG. 1

